

5 TULSA - OTULS
AN - 564180
TI - RETRIEVABLE TESTING PACKER FOR OIL WELL - HAS DOUBLE-ACTING HYDRAULIC TIME RELAY CONNECTING PACKER CASING AND STRING THROUGH UPPER TELESCOPIC ROD
OS - OIL IND GEOPHYS RES INST
SO - USSR 1,735,575-A1, P 92.05.23, F 87.03.16 (APPL 4,210,918)
(E21B-049/08) SOVIET PAT ABSTR NO 9319, P 7-H, 93.06.30 (IN RUSSIAN; ABSTRACT ONLY) (AO)
LA - RUSSIAN; (RUS); NON-ENGLISH; (XE)
DT - (P) PATENT
PN - SU1735575 A1
PD - 1992-05-23
AP - SU 4210918 19870316 [1987SU-4210918]
IC - E21B-049/08
MH - RETRIEVABLE PACKER*
CC - WELL COMPL SERV & WORKOVER
AB - THE PACKER HAS A CASING WITH TELESCOPIC LOWER ROD CONNECTED TO THE CASING BY KEY AND SPLINES AND SEPARATED FROM IT BY A RUBBER ELEMENT. SERRATE JAWS ARE FIXED TO TOP OF ROD AND INTERACT WITH THE CASING. A DOUBLE ACTION TIME RELAY FITTED BETWEEN THE CASING AND UPPER TELESCOPIC ROD HAS A LIQUID FILLED CHAMBER WITH ORIFICE, CONNECTING THE CASING AND TUBING STRING THROUGH THE UPPER ROD. THE EQUALISING VALVE IS FORMED BY RADIAL OPENINGS OF THE CASING, OPENINGS IN THE ROD AND SEALING PROJECTION OF THE LATTER. USE/ADVANTAGE - RELIABLE PERFORMANCE IN CYCLIC TESTING OF SEAMS, WITH RELIABILITY UNAFFECTED BY VARYING RATIOS OF PRESSURES ABOVE AND BELOW THE PACKER. (C1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.)
(ORIGINAL PATENT NOT AVAILABLE FROM T.U.)
PY - 1992

BEST AVAILABLE COPY



(19) **SU** (11) **1 735 575** (13) **A1**
(51) МПК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ
СССР**

(21), (22) Заявка: 4210918, 16.03.1987

(46) Дата публикации: 23.05.1992

(56) Ссылки: Сухоносов Г. Д. Испытание
необсаженных скважин. - М.: Недра, 1978, с.
42-60,

(98) Адрес для переписки:
11 450005 УФА, УЛ.8 МАРТА 12

(71) Заявитель:
ВСЕСОЮЗНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОФИЗИКИ

(72) Изобретатель: ИВАНОВ ИГОРЬ
ВАЛЕРЬЯНОВИЧ,
ЛУКЬЯНОВ ЭДУАРД ЕВГЕНЬЕВИЧ, ЗАМАРАЕВ
АРКАДИЙ НИКОЛАЕВИЧ₁₁ 450083 Өбл,
Д. ҖІДАЛ 37/1-5711 625002 Өрілік,
Тәтіністіл 17-5711 450097 Өбл,
А.Е.Е.Е.А.А.А.А. 15-20

(54) Пакер для испытателя пластов

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

BEST AVAILABLE COPY



(19) **SU** (11) **1 735 575** (13) **A1**

(51) Int. Cl.

STATE COMMITTEE
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(71) Applicant: VSESOYUZNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ INSTITUT NEFTEPROMYSLOVOJ GEOFIZIKI
(72) Inventor: IVANOV IGOR VALERYANOVICH, LUKYANOV EDUARD EVGENEVICH, ZAMARAEV ARKADIJ NIKOLAEVICH

(54) **PACKER FOR FORMATION TESTER**

(57)

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано, в частности, при работах по испытанию пластов. Цель изобретения - повышение надежности работы пакера при многоцикловом испытании пластов независимо от различных соотношений давления над и под пакером. Пакер для испытателя пластов содержит корпус 1 и нижний шток



SU 1735575 A1

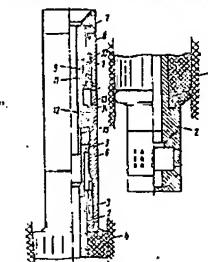
США 5218270

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4210916/03
(22) 19.03.1981, Секр. № 19
(23) Академик научно-исследовательской промышленности нефти и газа им. Г.И. Северного
(24) И.В. Николаев, Э.Б. Лукьянов и А.Н. Замараев
(25) 42-10916/03
(26) Суперфорт Г.Г. Испытание нефтяных и газовых пластов
(27) Николаев И.В. Николаев 1981 г. 42-10916/03

(21) ПАКЕР ДЛЯ ИСПЫТАТЕЛЯ ПЛАСТОВ
(22) Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано, в частности, при работе по испытанию пластов. Цель изобретения - надежность работы пакера при многоцикловом испытании пластов независимо от различных соотношений давления над и под пакером. Пакер для испытателя пластов содержит корпус 1 и нижний шток



en: SU 1735575 A1

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

2, соединенные между собой телескопически шпоночно-шлицевым соединением 3, и резиновый элемент 4, установленный между корпусом 1 и нижним штоком 2. Верхний шток 7 с хвостовиком 15 установлен с возможностью осевого перемещения относительно корпуса 1. Пакерный замок выполнен в виде зубчатой цанги 5, установленной в верхней части нижнего штока 2, и зубчатой поверхности 6, выполненной на внутренней стенке корпуса 1. Пакер снабжен гидравлическим реле времени двухстороннего действия.

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано, в частности, при работах по испытанию пластов.

Известен пакер для испытателя пластов, включающий корпус и нижний шток, соединенные между собой телескопически шпоночно-шлицевым соединением, резиновый элемент, установленный между корпусом и нижним штоком, верхний шток с хвостовиком, установленный с возможностью осевого перемещения относительно корпуса, и пакерный замок, выполненный в виде зубчатой цанги, установленной в верхней части нижнего штока, и зубчатой поверхности на внутренней стенке корпуса.

Недостатком известного пакера является низкая надежность его в работе, так как при перетяжке колонны труб происходят расфиксирование пакерного замка и снятие пакера.

Цель изобретения - повышение надежности работы пакера при многоцикловом испытании пластов независимо от различных соотношений давления над и под пакером.

Поставленная цель достигается тем, что пакер снабжен гидравлическим реле времени двухстороннего действия, выполненным в виде герметичной камеры с рабочим агентом и дросселем на верхнем штVOKE, установленным с возможностью осуществления гидравлической связи между корпусом и колонной труб через верхний шток, и уравнительным клапаном, состоящим из радиальных отверстий в корпусе и верхнем штVOKE и уплотнительного выступа, выполненного на наружной поверхности последнего.

На чертеже дано схематичное изображение пакера в рабочем состоянии, общий вид.

Пакер для испытателя пластов содержит корпус 1, телескопически установленный на нем нижний шток 2, связанный с корпусом 1 шпоночно-шлицевым соедине-

нием. Реле выполнено в виде герметичной камеры 9 с рабочим агентом и дросселем 11 на верхнем штVOKE 7. Дроссель 11 установлен с возможностью осуществления гидравлической связи между корпусом 1 и колонной труб через верхний шток 7. Уравнительный клапан пакера состоит из радиальных отверстий 13 в корпусе 1, радиального отверстия 12 в верхнем штVOKE 7 и уплотнительного выступа 14, выполненного на наружной поверхности последнего, 1 и 1.

нием 3. Между корпусом 1 и нижним штоком 2 установлен резиновый элемент 4. На верхней части нижнего штока 2 закреплена зубчатая цанга 5, контактирующая с корпусом

1 по его зубчатой поверхности 6. В верхней части корпуса 1 установлен верхний шток 7, связанный с корпусом шлицевым соединением 8. Между верхним штVOKE 7 и корпусом 1 установлено реле времени двухстороннего действия, содержащее герметичную камеру 9 с рабочим агентом (тормозной жидкостью), расположенную под разделительным поршнем 10. В камере 9 расположены поршень, связанный с корпусом 1, и поршень, связанный с верхним штVOKE 7 и имеющий дроссель 11, осуществляющие гидравлическую связь между корпусом 1 и колонной труб через верхний шток 7. В верхнем штVOKE 7 выполнено радиальное отверстие 12, а в корпусе 1 - радиальные отверстия 13. Радиальные отверстия 12 и 13 с уплотнительным выступом 14, выполненным на наружной поверхности верхнего штока 7, образуют уравнительный клапан.

Пакер для испытателя пластов работает следующим образом.

В процессе спуска испытательного оборудования в скважину при посадках и поршневании пакера в местах сужений разобщения радиальных отверстий 12 и 13 задерживается реле времени.

По достижении интервала испытания нижний шток 2 через хвостовик или якорь (не показаны) фиксируется относительно скважины, и весом колонны труб создается осевая сжимающая нагрузка. Верхний шток 7 движется вниз относительно корпуса 1 с задержкой во времени, обеспечивающей гидравлическим реле. Поэтому отверстия 12 и 13 уравнительного клапана разобщаются также с задержкой. Одновременно через гидравлическое реле нагрузка передается на корпус 1, который сжимает резиновый элемент 4 до упора в стенки скважины. При этом зубья цанги 5 проскаивают по зубьям корпуса 1

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

S U

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

BEST AVAILABLE COPY

2, соединенные между собой телескопически шланочно-шилицевым соединением 3, и резиновый элемент 4, установленный между корпусом 1 и нижним штоком 2. Верхний шток 7 с хвостовиком 15 установлен с возможностью схваченного перемещения относительно корпуса 1. Пакерный замок выполнен в виде зубчатой цанги 5, установленной в верхней части нижнего штока 2, и зубчатой поверхности 6, выполненной на внутренней стенке корпуса 1. Пакер снабжен гидравлическим реле времени двухстороннего действия. Реле выполнено в виде герметичной камеры 9 с рабочим агентом и дросселем 11 на верхнем штоке 7. Дроссель 11 установлен с возможностью осуществления гидравлической связи между корпусом 1 и колонной труб через верхний шток 7. Уравнительный клапан пакера состоит из радиальных отверстий 13 в корпусе 1, радиального отверстия 12 в верхнем штоке 7 и уплотнительного выступа 14, выполненного на наружной поверхности последнего. 1 ил.

4

•

25

30

34

40

43

50

53

6

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Формула изобретения:

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано, в частности, при работах по испытанию пластов.

Известен пакер для испытателя пластов, включающий корпус и нижний шток, соединенные между собой телескопически шпоночно-шлицевым соединением, резиновый элемент, установленный между корпусом и нижним штоком, верхний шток с хвостовиком, установленный с возможностью осевого перемещения относительно корпуса, и пакерный замок, выполненный в виде зубчатой цанги, установленной в верхней части нижнего штока, и зубчатой поверхности на внутренней стенке корпуса.

Недостатком известного пакера является низкая надежность его в работе, так как при перетяжке колонны труб происходят расфиксирование пакерного замка и снятие пакера.

Цель изобретения - повышение надежности работы пакера при многоцикловом испытании пластов независимо от различных соотношений давления над и под пакером.

Поставленная цель достигается тем, что пакер снабжен гидравлическим реле времени двустороннего действия, выполненным в виде герметичной камеры с рабочим агентом и дросселем на верхнем штоте, установленным с возможностью осуществления гидравлической связи между корпусом и колонной труб через верхний шток, и уравнительным клапаном, состоящим из радиальных отверстий в корпусе и верхнем штоте и уплотнительного выступа, выполненного на наружной поверхности последнего.

На чертеже дано схематичное изображение пакера в рабочем состоянии, общий вид.

Пакер для испытателя пластов содержит корпус 1, телескопически установленный на нем нижний шток 2, связанный с корпусом 1 шпоночно-шлицевым соединением 3. Между корпусом 1 и нижним штоком 2 установлен резиновый элемент 4. На верхней части нижнего штока 2 закреплена зубчатая цанга 5, контактирующая с корпусом 1 по его зубчатой поверхности 6. В верхней части корпуса 1 установлен верхний шток 7, связанный с корпусом шлицевым соединением 8. Между верхним штотом 7 и корпусом 1 установлено реле времени двустороннего

действия, содержащее герметичную камеру 9 с рабочим агентом (тормозной жидкостью), расположенную под разделительным поршнем 10. В камере 9 расположены поршень, связанный с корпусом 1, и поршень, связанный с верхним штотом 7 и имеющий дроссель 11, осуществляющие гидравлическую связь между корпусом 1 и колонной труб через верхний шток 7. В верхнем штоте 7 выполнено радиальное отверстие 12, а в корпусе 1 радиальные отверстия 13. Радиальные отверстия 12 и 13 с уплотнителем 14, выполненным на наружной поверхности верхнего штота 7, образуют уравнительный клапан.

Пакер для испытателя пластов

работает следующим образом.

В процессе спуска испытательного оборудования в скважину при посадках и поршневании пакера в местах сужений разобщения

радиальных отверстий 12 и 13 задерживается реле времени.

По достижении интервала испытания нижний шток 2 через хвостовик или якорь (не показаны) фиксируется относительно

скважины, и весом колонны труб создается осевая сжимающая нагрузка. Верхний шток 7 движется вниз относительно корпуса 1 с задержкой во времени, обеспечиваемой гидравлическим реле. Поэтому отверстия 12 и 13

уравнительного клапана разобщаются также с задержкой. Одновременно через гидравлическое реле нагрузка передается на корпус 1, который сжимает резиновый элемент 4 до упора в стенки скважины. При этом зубья

цанги 5 проскаивают по зубьям корпуса 1 за счет радиальной деформации этой цанги. Хвостовик 15 верхнего штота 7 со скоростью, определяемой реле времени, входит во внутреннюю полость цанги 5, исключая деформацию последней, и жестко фиксирует нижний шток 2 относительно корпуса 1. Так как выход хвостовика 15 из цанги 5 происходит медленно благодаря наличию гидравлического реле, то при приложении для перезаряжания испытателя пласта кратковременного осевого усилия, направленного вверх и превышающего вес колонны труб, он гарантированно остается в зацеплении с цангой 5. Следовательно, резиновый элемент 4 остается также зафиксированным в скжатом положении независимо от соотношения давлений над и под пакером, а радиальные отверстия 12 и 13 уравнительного клапана - разобщенными. Для снятия пакера натяжку колонны производят медленно и с остановками, давая возможность сработать реле времени. По достижении некоторого времени хвостовик 15 выходит из внутренней полости цанги 5, и зубчатые поверхности распределяются, после чего происходит расфиксация резинового элемента 4.

Формула изобретения Пакер для испытателя пластов, включающий корпус и нижний шток, соединенные между собой телескопически шпоночно-шлицевым соединением, резиновый элемент, установленный между корпусом и нижним штоком, верхний шток с хвостовиком, установленный с возможностью осевого перемещения относительно корпуса, и пакерный замок, выполненный в виде зубчатой цанги, установленной в верхней части нижнего штота, и зубчатой поверхности на внутренней стенке корпуса, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе пакера при многоцикловом испытании пластов независимо от различных соотношений давления над и под пакером, он снабжен гидравлическим реле времени двустороннего действия, выполненным в виде герметичной камеры с рабочим агентом и дросселем на верхнем штоте, установленным с возможностью

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

BEST AVAILABLE COPY

осуществления гидравлической связи между корпусом и колонной труб через верхний шток, и уравнительным клапаном, состоящим из радиальных отверстий в корпусе и верхнем штоке и уплотнительного выступа, выполненного на наружной поверхности последнего.

5

Соединение изображено в виде схемы. На схеме изображены: верхний шток 1, уравнительный клапан 2, радиальные отверстия 3, корпус 4, верхний шток 5, уплотнительный выступ 6, радиальные отверстия 7, наружная поверхность 8. Указано, что верхний шток 1 соединен с уравнительным клапаном 2, а уравнительный клапан 2 соединен с радиальными отверстиями 3 в корпусе 4. Верхний шток 5 соединен с радиальными отверстиями 7 в верхнем штоке 5. Указано, что радиальные отверстия 3 и 7 расположены на наружной поверхности 8. Указано, что радиальные отверстия 3 и 7 расположены на наружной поверхности 8.

5

1735575

6

за счет радиальной деформации этой цанги. Хвостовик 15 верхнего штока 7 со скоростью, определяемой реле времени, входит во внутреннюю полость цанги 5, исключая деформацию последней, и жестко фиксирует нижний шток 2 относительно корпуса 1. Так как выход хвостовика 15 из цанги 5 происходит медленно благодаря наличию гидравлического реле, то при приложении для перезаряжания испытателя пласта кратковременного осевого усилия, направленного вверх и превышающего вес колонны труб, он гарантированно остается в зацеплении с цангой 5. Следовательно, резиновый элемент 4 остается также зафиксированным в сжатом положении независимо от соотношения давлений над и под пакером, а радиальные отверстия 12 и 13 уравнительного клапана - разобщенными. Для снятия пакера наяжку колонны производят медленно и с остановками, давая возможность сработать реле времени. По достижении некоторого времени хвостовик 15 выходит из внутренней полости цанги 5, и зубчатые поверхности распределяются, после чего происходит расфиксация резинового элемента 4.

5

10

15

20

25

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Пакер для испытателя пластов, включающий корпус и нижний шток, соединенные между собой телескопически шланочно-шлицевым соединением, резиновый элемент, установленный между корпусом и нижним штоком, верхний шток с хвостовиком, установленный с возможностью осевого перемещения относительно корпуса, и пакерный замок, выполненный в виде зубчатой цанги, установленной в верхней части нижнего штока, и зубчатой поверхности на внутренней стенке корпуса, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе пакера при многоцикловом испытании пластов независимо от различных соотношений давления над и под пакером, он снабжен гидравлическим реле времени двустороннего действия, выполненным в виде герметичной камеры с рабочим агентом и дросселем на верхнем штоке, установленным с возможностью осуществления гидравлической связи между корпусом и колонной труб через верхний шток, и уравнительным клапаном, состоящим из радиальных отверстий в корпусе и верхнем штоке и уплотнительного выступа, выполненного на наружной поверхности последнего.

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

S U

30

35

40

45

S U 1 7 3 5 5 7 5 A 1

Редактор О.Головач

Составитель В.Орлов
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Король

Заказ 1803

Тираж
Подписьное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035. Москва, Ж-35. Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент". г.Ужгород, ул. Гагарина, 101